



Universidade de Aveiro Departamento de Educação  
2015

**PAULA CRISTINA  
SOUSA FARIA**

**RECONHECIMENTO DE ESTÍMULOS  
AMEAÇADORES: EFEITO DO TEMPO DE  
EXPOSIÇÃO**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia da Saúde e Reabilitação Neuropsicológica, realizada sob a orientação científica da Doutora Sandra Soares, Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho ao meu avô, com saudade.

## **o júri**

Presidente

**Prof. Doutora Anabela Maria Sousa Pereira**

Professora Associada com Agregação do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

**Prof. Doutor Francisco Gomes Esteves**

Professor Catedrático da Mid Sweden University

**Prof. Doutora Sandra Cristina de Oliveira Soares**

Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

Agradeço à Prof. Dra. Sandra Soares, que me orientou ao longo de todo este processo, sendo para mim um exemplo profissional. Obrigada pela sua disponibilidade, suporte e incentivo.

Agradeço ao Professor Bjorn Lindstrom pela sua disponibilidade e pelo importante contributo ao longo deste projeto.

À Dra. Antónia Pinto, pela compreensão e motivação que demonstrou ao longo do tempo. Obrigada!

À Marta Rocha pela sua ajuda imprescindível. Obrigada pelo tempo despendido, pelo apoio, pelo encorajamento e pelos conhecimentos que comigo partilhaste.

À Tânia, amiga e companheira ao longo destes 5 anos. Obrigada pela tua amizade incondicional, apoio, partilha de conhecimentos e por acompanhares de perto todo este processo. Crescemos juntas!

À Filipa pela ajuda prestada ao longo deste projeto! Obrigada pela amabilidade e disponibilidade.

Aos companheiros das aventuras, Andreia, Manarte, Sara, Pedro, Filipe, Raquel e Hélio. Obrigada pelos momentos que passamos juntos, pelos jantares, pelas saídas e essencialmente pela vossa amizade. A vossa presença foi e é importante.

Aos meus pais que sempre lutaram por mim e para mim, para me proporcionar o melhor da vida. Pai obrigada por me encorajares e apoiares nas minhas decisões. Mãe obrigada pelo teu amor incondicional, pelo teu apoio, carinho e dedicação.

A minha Celinha, obrigada por seres tão tu, por me apoiares, me dizeres o que preciso de ouvir nos momentos mais críticos, pelas tuas gracinhas que em alguns momentos tanto me fizeram rir e pelo mais importante: o teu amor e apoio incondicional.

Ao meu André deixo um especial agradecimento por ter suportado tantas oscilações de humor, tantos dias maus, por lutar sempre. Obrigada por acreditares sempre que eu seria capaz, por ficares sempre do meu lado, por me fazeres sorrir quando não tinha motivos para tal. Foste e és essencial!

Aos meus avós, Deolinda e Albino, que me educaram e sempre aconselharam. Um especial agradecimento ao meu avô, fonte de inspiração e admiração, um modelo que procuro seguir. A falta que me faz...

Um muito obrigada a todos aqueles que me motivaram e apoiaram na execução deste projeto!

## **palavras-chave**

Emoções, medo, reconhecimento, atenção.

## **Resumo**

O ser humano tem vindo, ao longo da evolução, a desenvolver aptidões de forma a adaptar-se ao ambiente que o rodeia. As emoções predispõem-nos a agir perante os acontecimentos, tornando-nos assim aptos para responder instintivamente. O medo é uma emoção básica, está associado a mecanismos de sobrevivência e, tem como objetivo motivar o indivíduo a enfrentar situações/estímulos ameaçadores (e.g., cobras) que podem envolver a luta ou a fuga (aumentando assim as hipóteses de sobrevivência). Conforme a Teoria da Detecção de Cobras (SDT) proposta por Lynne Isbell (2006), as cobras foram os primeiros predadores a utilizar mamíferos primitivos como presas. As cobras são um animal associado a perigos mortais e temidas pelos nossos ancestrais, bem como pelos humanos nos dias de hoje.

O presente estudo consistiu numa tarefa de reconhecimento onde estavam presentes diferentes estímulos (neutros, cobras e aranhas), sendo a tarefa do participante reconhecer se estava ou não presente um animal (cobras ou aranhas). Assim, o objetivo do estudo foi compreender se os participantes reconhecem com mais precisão e eficácia as cobras e se isso é moldado em função do tempo de exposição. Os resultados deste estudo mostraram que, contrariamente à nossa hipótese, as aranhas foram reconhecidas mais eficazmente do que as cobras. Obtiveram-se percentagens de respostas superiores e tempos de reação inferiores quando as aranhas eram apresentadas. Estes resultados podem dever-se ao facto de, na presente tarefa, os estímulos serem apresentados na fóvea e não na periferia.

**Keywords**

Emotions, fear, recognition, attention.

**Abstract**

The human being has been, throughout evolution, developing skills in order to adapt to the surrounding environment. Emotions predispose us to act at the events, making us able to respond adaptively. Fear is a basic emotion that is associated with survival mechanisms and aims to motivate the individual to face situations / threatening stimuli (eg, snakes) that may involve the fight or flight (thus increasing the chances of survival). According to the Theory of Snake Detection (SDT), proposed by Lynne Isbell (2006), snakes were the first predators using mammals as preys. Snakes are an animal associated with mortal danger and feared by our ancestors as well as humans nowadays. This study involved a recognition task where participants were present with different stimuli (neutral, snakes and spiders). The participants' task was to recognize whether or not the stimuli was an animal (snake or spider). The goal of the study was to understand whether participants recognized snakes more accurately and with shorter response times than spiders, and whether this effect was modulated by the exposure duration of the stimuli. The results showed that, contrary to our hypothesis, spiders were recognized more accurately and quickly than snakes (and control stimuli). These results may be due to the fact that, in this task, the stimuli were presented in the fovea and not in the periphery.

## Índice

Introdução	1
Método	5
Participantes	5
Tarefa Experimental	6
Instrumentos	8
Procedimento	9
Análise de Dados	9
Resultados	10
Taxa de Acerto na Tarefa de Reconhecimento (ACC)	10
Tempos de Resposta (TR)	11
Discussão	14
Referências Bibliográficas	18
Anexos	

## Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Estímulo emocional – Cobra	6
<i>Figura 2.</i> Estímulo emocional – Aranha	6
<i>Figura 3.</i> Estímulo neutro	6
<i>Figura 4.</i> Visual noise - Estímulo emocional (cobra)	7
<i>Figura 5.</i> Visual noise - Estímulo emocional (aranha)	7
<i>Figura 6.</i> Visual noise - Estímulo neutro	7
<i>Figura 7.</i> Média da percentagem de respostas corretas para os estímulos de controlo, aranhas e cobras.	10
<i>Figura 8.</i> Média da percentagem de respostas corretas para os diferentes tempos de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.	11
<i>Figura 9.</i> Média dos tempos de resposta para os estímulos de controlo, aranhas e cobras.	12
<i>Figura 10.</i> Média dos tempos de resposta para os diferentes tempos de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.	12
<i>Figura 11.</i> Média dos tempos de resposta para os diferentes tempos de exposição em função do estímulo utilizado, controlo, aranhas e cobras.	13
<i>Figura 12.</i> Média dos tempos de resposta para os diferentes estímulos utilizados, em função do tempo de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.	14



## Introdução

As emoções incluem uma complexa fusão de componentes cognitivos, afetivos, comportamentais, promovendo a adaptação e auxiliando os processos de tomada de decisão (Thayer & Lane, 2000; Davidson, 2003). Emoção pode ser definida como um episódio de mudanças sincronizadas e interrelacionadas no estado dos cinco subsistemas do organismo (processamento de informação, apoio, executivo, ação e monitorização) e a emoção surge como resposta à avaliação de um estímulo/acontecimento externo ou interno (Scherer, 1987; Scherer, 2001). Esses eventos podem ser compostos por fenómenos naturais, como tempestades ou o comportamento de animais, que conferem importância para o nosso bem estar (Scherer, 2005). Uma vez ativada a emoção, por qualquer que seja o estímulo, temos características que nos levam a responder a esse estímulo. Tal processo ocorre para que o nosso organismo possa dar resposta em tempo útil a um estímulo que poderá ser um potencial perigo, mobilizando assim respostas comportamentais adaptativas que aumentam a probabilidade de sobrevivência. Assim, as emoções promovem a adaptação do indivíduo ao meio em que se encontra inserido (e.g., Nesse, 1998). Ao longo da evolução, os seres humanos foram sendo expostos a determinadas situações que envolviam desafios de adaptação, sendo que os indivíduos que tinham desenvolvido capacidades percetivas para lidar com essas situações viam aumentado o seu sucesso ao nível da sobrevivência e, conseqüentemente, a possibilidade de perpetuarem os seus genes.

Uma característica comum a todos os estímulos emocionais é a atração eficiente da atenção (e.g., Öhman, Flykt, & Lundqvist, 2000). Um exemplo de uma emoção que evoluiu para que possamos detetar e responder prontamente aos perigos do ambiente é o medo (LeDoux, 1996). De acordo com Öhman (1993), a emoção de medo foi moldada por contingências evolutivas para proteger o organismo de objetos ou situação ameaçadoras, favorecendo respostas de fuga ou luta quando a sobrevivência se encontra em risco (Öhman & Mineka, 2001). Deste modo, o medo parece ter um papel central para a evolução dos humanos e animais, por garantir um pressuposto da evolução biológica, i.e., a sobrevivência (Öhman, 2008). Mineka e Öhman (2002) sugerem que o medo envolve um conjunto de multicomponentes, propondo que esta emoção envolve um sistema mental, neuronal e comportamental independente que foi adaptado por pressões evolutivas para

auxiliar na resolução de problemas que possam surgir aquando da adaptação a situações perigosas e potencialmente fatais encontradas pelos nossos antepassados.

Os seres humanos têm maior propensão para adquirir medos de objetos ou situações que foram potencialmente ameaçadoras para a sobrevivência dos nossos antepassados, tais como alturas ou predadores perigosos, do que situações ou objetos com relevância ontogenética, como é o caso de armas e tomadas elétricas (para uma revisão, ver Öhman & Mineka, 2001). Assim, o medo é ativado automaticamente por estímulos ou situações que se tornaram ameaças potencialmente fatais para os nossos antepassados (Seligman, 1971; citado em Soares, 2010). Esta emoção não necessita de acesso consciente do estímulo antes de a resposta ser induzida, sendo por isso impenetrável para controlo cognitivo consciente.

Conforme a Teoria da Detecção de Cobras (SDT) proposta por Lynne Isbell (2006), as cobras foram os primeiros predadores a utilizar mamíferos primitivos como presas. Esta teoria defende ainda que a visão superior e os grandes cérebros dos primatas podem ser parcialmente atribuídos a uma pressão de predação de cobras ao longo da história evolutiva e à consequente necessidade de detetar com eficiência cobras venenosas, aumentando desse modo as possibilidades de sobrevivência. Mesmo na atualidade, as cobras ainda são animais que despertam grande medo nos humanos, pois a mortalidade mundial atribuída ao envenenamento de uma cobra é estimada em 94.000 mortes anuais, conferindo assim um problema de saúde pública (Kasturiratne, et al., 2008).

Esta teoria tem sido corroborada por estudos comportamentais com humanos (e.g., Soares, Lindstrom, Esteves, & Öhman, 2014) que revelam que as cobras foram detetadas com mais eficácia, comparativamente com aranhas e com estímulos neutros, sendo este efeito potenciado nas condições percetivas mais complexas, i.e., determinantes para a sobrevivência. Mais especificamente, mesmo em condições críticas de deteção dos estímulos alvo, que pretendiam replicar as condições em que as cobras se encontrariam camufladas, o desempenho na deteção das cobras não sofreu prejuízos. Estas condições envolviam tempos de exposição rápidos (300ms, Soares et al., 2014; Soares & Esteves, 2013), maior número de distratores (Soares et al., 2014; Soares & Esteves, 2013; Soares, Esteves, Lundqvist, & Öhman, 2009) e apresentação no campo visual periférico (Soares et al., 2014). Por último, os autores mostraram ainda que quando os participantes estavam envolvidos numa tarefa central em que os estímulos (cobras, aranhas e cogumelos) eram irrelevantes para a tarefa, as cobras interferiram significativamente mais (i.e., capturaram

automaticamente a atenção) do que os restantes estímulos (Soares et al., 2014, Experiências 3 e 4; Soares, 2012). Estudos em que as apresentações de imagens são rápidas revelam que a identificação do estímulo é igualmente rápida (e.g., Codispoti, Ferrari, Junghöfer, & Schupp, 2006).

As aranhas são também um animal comum de fobias (APA, 2013) e avaliadas negativamente pela população em geral (Agras, Sylvester & Oliveau, 1969; citado em Soares, et al., 2014), sendo frequentemente agrupadas com as cobras como medo relevante evolutivo (e.g., Öhman, Flykt, & Esteves, 2001). Para além disso, este tipo de animal é semelhante às cobras no que diz respeito ao impacto emocional, tal como avaliado por classificações de valência negativa e ativação e dominância elevadas (Lang, Bradley & Cuthbert, 2005; citado em Soares, et al., 2014). Contudo, ao contrário das cobras, em que a mortalidade é elevada mesmo na atualidade (Kasturiratne, et al., 2008), a picada da aranha leva a mortalidade mas em número limitado (Isbister & White, 2004). As suas presas são essencialmente os insetos (ao invés das cobras que escolhiam os mamíferos) (Nyffeler, 1999), sendo o argumento para uma origem evolutiva do medo mais fraco do que para as cobras (Isbell, 2006).

Apesar destas diferenças, até recentemente a maioria dos estudos agrupava cobras e aranhas na mesma categoria, i.e., como estímulos equivalentes do ponto de vista evolutivo (e.g., Öhman, et al., 2001; Soares, Esteves, & Flykt, 2009). Para além dos estudos comportamentais que diferenciam o processamento de cobras e aranhas, também estudos neuronais com humanos têm corroborado esses efeitos (Van Strien, Eijlers, Franken & Huijding, 2014a; Van Strien, Franken & Huijding, 2014b). Assim, estes dois estudos neuronais recentes investigaram com potenciais evocados o curso temporal da atenção de respostas neuronais de cobras e aranhas comparadas com outras classes de estímulos animais. Revelaram que as cobras capturam a atenção visual em fases mais precoces do processamento tal como foi refletido em *larger early negativity* (EPN). Por último, estudos com recurso a *single cell recording* no núcleo pulvinar de macacos mostraram que os neurónios localizados na parte medial e dorso lateral desta estrutura respondem seletivamente às cobras em comparação com os estímulos de controlo, ou seja as cobras são priorizadas pelo sistema visual (Van Le, et al., 2013).

Os poucos estudos comportamentais que têm sido realizados e que diferenciam cobras e aranhas envolvem processos de deteção, no entanto consideramos pertinente o

reconhecimento numa fase precoce do processamento, uma vez que, como tem sido mencionado, é de todo importante reconhecermos esta categoria de animais considerados como estímulos de medo relevante evitando, assim, ameaças que ponham em causa a nossa sobrevivência. O reconhecimento de um estímulo envolve dois processos: identificar o significado desse estímulo e determinar qual o objeto que está presente e não só percebê-lo (Grill-Spector & Kanwisher, 2005).

Como tem vindo a ser mencionado ao longo do presente trabalho, estímulos ameaçadores são considerados estímulos emocionais de grande importância para o nosso organismo, logo deve ser dada prioridade ao processamento perceptivo dos mesmos para que a avaliação da ameaça seja feita rapidamente de modo a obter-se uma resposta adequada (para uma revisão, ver Brosch, Pourtois & Sander, 2010). Assim, se os estímulos são emocionalmente relevantes (e.g., potencialmente perigosos), então devem ser reconhecidos mesmo em condições perceptivas mais complexas (e.g., tempos de exposição breves e ruído visual – *visual noise*). O ruído visual consiste na modificação de imagens através de uma sobreposição de uma determinada percentagem de *pixels* originando assim a imagem com ruído visual (Shupp, et al., 2008). No estudo de Shupp, et al. (2008) os autores manipularam a perceptibilidade do estímulo adicionando várias quantidades de ruído visual às imagens. Concluíram que quando a imagem continha menos ruído visual, i.e., as imagens mais perceptíveis, a amplitude do P1 aumentava. Houve ainda um aumento acentuado na identificação de estímulos quando a quantidade de ruído era diminuída. Reconhecemos os objetos mesmo que estes estejam com ruído visual, Shidara e Richmond (2005) num estudo com macacos, provaram que estes animais reconhecem estímulos que lhes são familiares, mesmo quando esses estímulos têm ruído visual, referem ainda que a distinção entre um estímulo ou outro é feita através de informação que temos armazenada no nosso sistema visual. Os neurónios que se encontram no nosso sistema visual são sensíveis a inúmeros detalhes do estímulo a que estamos expostos. Ainda conforme estes autores, apesar do ruído visual, somos capazes de fazer uma generalização do estímulo, essa generalização também pode ser feita através da nossa estimativa entre a imagem que estamos a visualizar (com ruído visual) e a expectativa que temos da imagem real.

Como os estudos comportamentais (e.g., Soares et al., 2014) revelaram que as cobras têm prioridade de processamento mesmo em condições perceptivas mais complexas (e.g., tempo de exposição breve), o presente estudo pretende investigar se esse padrão de

resultados se mantêm numa tarefa de reconhecimento em que as imagens (neutras, cobras e aranhas) são apresentadas com ruído visual e, os tempos de exposição aos estímulos são manipulados. Assim, pretende-se verificar se as cobras têm vantagem em relação às aranhas e se isso é moldado em função do tempo de exposição das imagens, imagens essas contendo ruído visual, ou seja, mais complexas em termos perceptivos. Colocamos como hipótese principal que as cobras serão reconhecidas com mais facilidade (maior percentagem de respostas corretas e menores tempos de resposta) do que as aranhas, sendo esses efeitos mais pronunciados no tempo de exposição mais curto (300ms).

## **Metodologia**

### **Participantes**

O presente estudo envolveu uma amostra de 53 participantes voluntários, sendo 51 estudantes universitários de diferentes cursos e ciclos de ensino da Universidade de Aveiro, um com o 12º ano de escolaridade e outro trabalhador. Um dos participantes foi excluído por apresentar uma perturbação de ansiedade. Assim, a amostra final foi composta por 52 participantes, 26 homens com idades compreendidas entre os 18 e os 26 anos ( $M = 21,78$  e  $DP = 2,69$ ), e 26 mulheres com idades compreendidas entre os 17 e os 43 anos ( $M = 23,36$  e  $DP = 5,47$ ). Os participantes foram distribuídos aleatoriamente por duas condições: restrição do tempo – 300ms e não restrição do tempo de exposição dos estímulos. A tarefa com restrição do tempo de exposição integrou 26 participantes: 13 do sexo feminino e 13 do sexo masculino. A tarefa sem restrição do tempo incluiu igualmente 26 participantes, divididos por igual número de sexo. Todos os participantes tinham visão normal ou corrigida para o normal.

Foram aplicados os Questionários: Medo de Cobras (sexo masculino:  $M = 8,46$  e  $DP = 5,77$ ; feminino:  $M = 11,87$  e  $DP = 5,81$ ) e Medo de Aranhas (sexo masculino:  $M = 8,67$  e  $DP = 6,94$ ; feminino:  $M = 14,27$  e  $DP = 8,23$ ). Aplicou-se ainda o STAI Y1 (sexo masculino:  $M = 35,19$  e  $DP = 7,67$ ; feminino:  $M = 33,92$  e  $DP = 5,15$ ) e STAI Y2 (sexo masculino:  $M = 36,42$  e  $DP = 9,60$ ; feminino:  $M = 35$  e  $DP = 8,87$ ).

## Tarefa Experimental

A tarefa de reconhecimento de cobras e aranhas foi programada através do *software E-Prime 2.0 Professional* (Schneider, Eschman, & Zuccolotto, 2002). A tarefa era constituída por duas fases, uma fase de aprendizagem (treino) e subsequentemente a tarefa principal que consistia no reconhecimento dos estímulos emocionais: cobras (ver Figura 1) e aranhas (ver Figura 2) entre um conjunto de estímulos neutros (ver Figura 3), estes últimos incluíam imagens de vegetação (e.g., folhas e árvores).



*Figura 1.* Estímulo emocional -  
Cobra



*Figura 2.* Estímulo emocional -  
Aranha



*Figura 2.* Estímulo Neutro

Os participantes eram instruídos a responder se existia um animal ou não de entre os estímulos a que estavam expostos. Foi mencionado aos participantes que pressionassem teclas diferentes de resposta (tecla 1 se a imagem incluía um animal: cobra ou aranha, e tecla 2 se não incluía nenhum animal) eram instruídos para que respondessem o mais rápido e eficazmente possível. Todas as imagens eram apresentadas em tons de cinzento e foram apresentadas em resolução espacial baixa – ruído visual (ver Figura 4, 5 e 6).



*Figura 4. Visual Noise - Estímulo emocional (Cobra)*



*Figura 5. Visual Noise - Estímulo emocional (Aranha)*



*Figura 6. Visual Noise - Estímulo neutro*

Na tarefa de reconhecimento o tempo era manipulado, assim, os participantes que passassem pela condição com restrição de tempo, estavam expostos às imagens dos estímulos por 300ms, os participantes que passassem pela condição dois não tinham restrição de tempo. A distribuição dos participantes pelas diferentes condições foi

aleatória, assim como a apresentação de imagens. Em ambas condições diferia apenas o tempo de exposição dos estímulos. Cada uma das condições tinha um total de 700 ensaios, assim, as imagens perfaziam um total de 350 estímulos neutros, 175 estímulos de aranhas e 175 estímulos de cobras.

Em ambas as condições experimentais eram atribuídos pontos aos participantes em função da resposta estar ou não correta, com o objetivo de os manter envolvidos e motivados na tarefa experimental. Sempre que os participantes respondessem acertadamente ouviam um apito sonoro, e por cada som emitido eles ganhavam um ponto. Se pelo contrário respondessem erradamente, perdiam um ponto e ouviam um ruído. Esse apito sonoro era ouvido através de uns auscultadores com características iguais para todos os participantes (AM-6037), o nível do som (10) era também igual para todos os participantes.

### **Instrumentos**

Os questionários dados aos participantes foram os seguintes: 1) Questionário sociodemográfico; 2) Inventário de Ansiedade Estado-Traço (STAI-Y – *State-Trait Anxiety Inventory*) e 3) Questionário de Medo de Cobras (SNAQ – *Snake Phobia Questionnaire*) e 4) Questionário de Medo de Aranhas (SPQ - *Spider Phobia Questionnaire*).

O STAI (ansiedade estado) é um instrumento de medida destinado a avaliar os níveis de ansiedade dos participantes, com o objetivo de garantir a não interferência da ansiedade na habilidade de reconhecer estímulos emocionais (cobras e aranhas). A versão original deste questionário é de Spielberger, 1983 (STAY State-Trait Anxiety Inventory) e a versão portuguesa é de Silva, 2003. É um inventário constituído por duas escalas e cada uma contém 20 itens, uma escala de Ansiedade - Estado (STAI Y1) e uma de Ansiedade - Traço (STAI Y2), avaliadas por uma escala tipo *likert* de 4 valores, quanto mais elevada a pontuação maiores os níveis de ansiedade sentidos pelos participantes (Rodrigues, 2009).

O Questionário de Medo de Cobras (Klorman, Weerts, Hastings, Melamed & Lang, 1974) é um instrumento utilizado para medir o medo de cobras. Foi traduzido para o português por Soares, et al. (2009), a versão em português ainda se encontrar em validação. Este instrumento é composto por 30 declarações de verdadeiro e falso.



O Questionário de Medo de Aranhas (Klorman, et al., 1974) é utilizado com grande frequência para medir o medo de aranhas. Foi traduzido para o português por Soares et al. (2009), e a versão portuguesa encontra-se igualmente em fase de validação. É composto por 31 declarações de verdadeiro e falso.

### **Procedimento**

Os participantes foram recrutados na Universidade de Aveiro, nomeadamente na biblioteca e mediateca, onde eram convidados a participar no estudo. Os participantes realizavam a experiência sob as mesmas condições, numa sala do Departamento de Educação, com boa luminosidade e conforto. A experiência era realizada em grupos de 4, iniciando a tarefa de reconhecimento ao mesmo tempo e era pedido que se concentrassem, uma vez que a tarefa exigia atenção e qualquer interferência poderia influenciar negativamente os resultados. No dia marcado para a realização da experiência, os participantes assinavam o consentimento informado (ver Anexo) preenchiam o questionário de dados socio-demográficos (ver Anexo) e o inventário STAI – Y1. Após esta primeira fase, os participantes eram instruídos a sentarem-se numa posição cómoda de modo a poderem pressionar as teclas de resposta confortavelmente. De seguida era apresentada a tarefa de reconhecimento, as instruções eram descritas no início da tarefa pelo investigador, e estavam também presentes na tarefa computadorizada enfatizando assim a tarefa do participante, ou seja, determinar com rapidez e precisão se um animal estava presente ou ausente. Posteriormente e após terminarem a tarefa respondiam ao Questionário de Medo de Cobras e ao Questionário de Medo de Aranhas, e ao Inventário de Ansiedade Traço - STAI –Y2. Este procedimento era feito em ambas as condições experimentais. A aplicação da tarefa demorou entre 40 a 45 minutos.

### **Análise de Dados**

A presente análise estatística foi conduzida com o *software SPSS Statistics* (versão 22.0). Para a realização deste estudo, foi utilizado um desenho experimental misto: 3 x 2. As variáveis independentes correspondem ao tipo de estímulo utilizado (cobras, aranhas e neutro) e ao tempo de exposição ao estímulo (300 ms ou tempo ilimitado). As variáveis

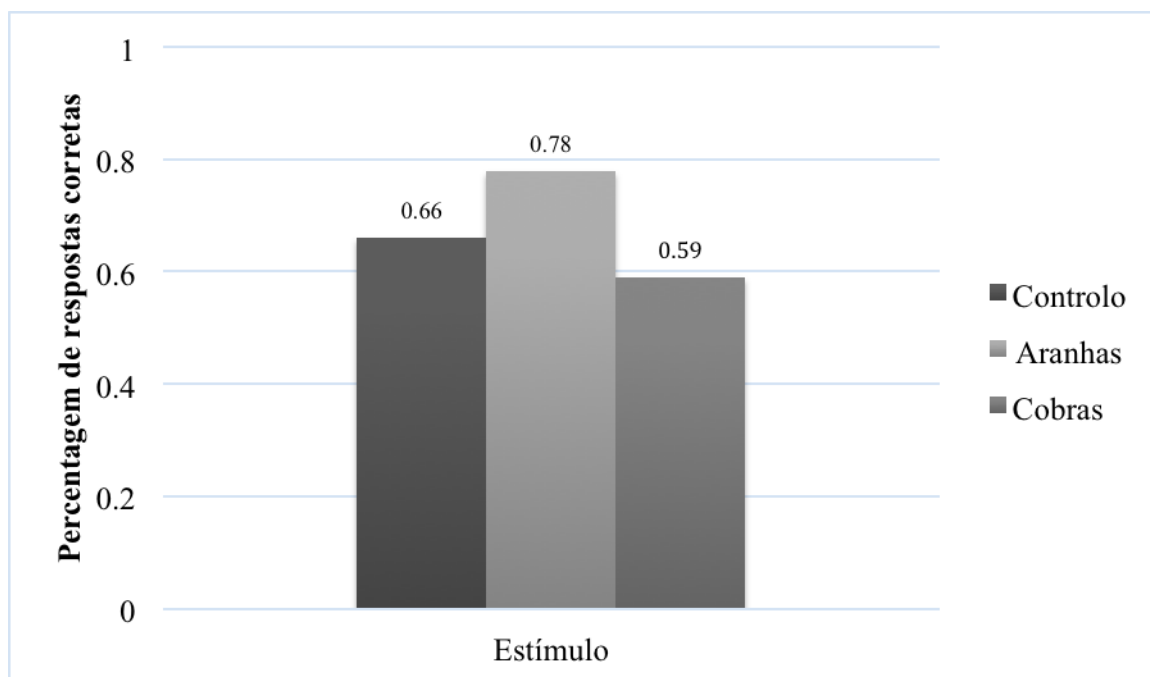
dependentes foram a percentagem de respostas corretas (ACC) na tarefa de reconhecimento e o tempo de resposta (TR) nessa mesma tarefa.

Para o tratamento dos dados foram realizadas duas análises de variância (ANOVA), uma para a percentagem de respostas corretas e outra para o tempo de resposta. Para as comparações post hoc foi utilizado o teste de Tukey.

## **Resultados**

### **Taxa de Acerto na Tarefa de Reconhecimento (ACC)**

Os resultados revelaram efeitos principais significativos do tipo de estímulo e tempo de exposição. Contudo, os resultados não evidenciaram qualquer efeito de interação entre estas variáveis. Para a variável estímulo os graus de liberdade foram corrigidos com o coeficiente de Greenhouse-Geisser. A percentagem de acertos foi significativamente maior quando o estímulo apresentado eram as aranhas ( $M = .78$ ,  $DP = .01$ ) comparativamente com os estímulos de controlo ( $M = .66$ ,  $DP = .02$ ) e com as cobras ( $M = .59$ ,  $DP = .01$ ),  $F(1.13, 56.62) = 31.24$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .39$ . Os teste de post hoc revelaram que as diferenças eram significativas entre os estímulos de controlo e as aranhas, e entre as aranhas e as cobras,  $p < .001$  (ver Figura 1).



*Figura 7.* Média da percentagem de respostas corretas para os estímulos de controlo, aranhas e cobras.

Relativamente à variável tempo de exposição, os resultados mostraram que a percentagem de respostas corretas foi significativamente maior quando o tempo de exposição era ilimitado ( $M = .71$ ,  $DP = .01$ ), comparativamente com a condição em que o tempo era de 300 ms ( $M = .64$ ,  $DP = .01$ ),  $F(1,50)$ ,  $p = .001$ ,  $\eta^2 = .29$  (ver Figura 2).

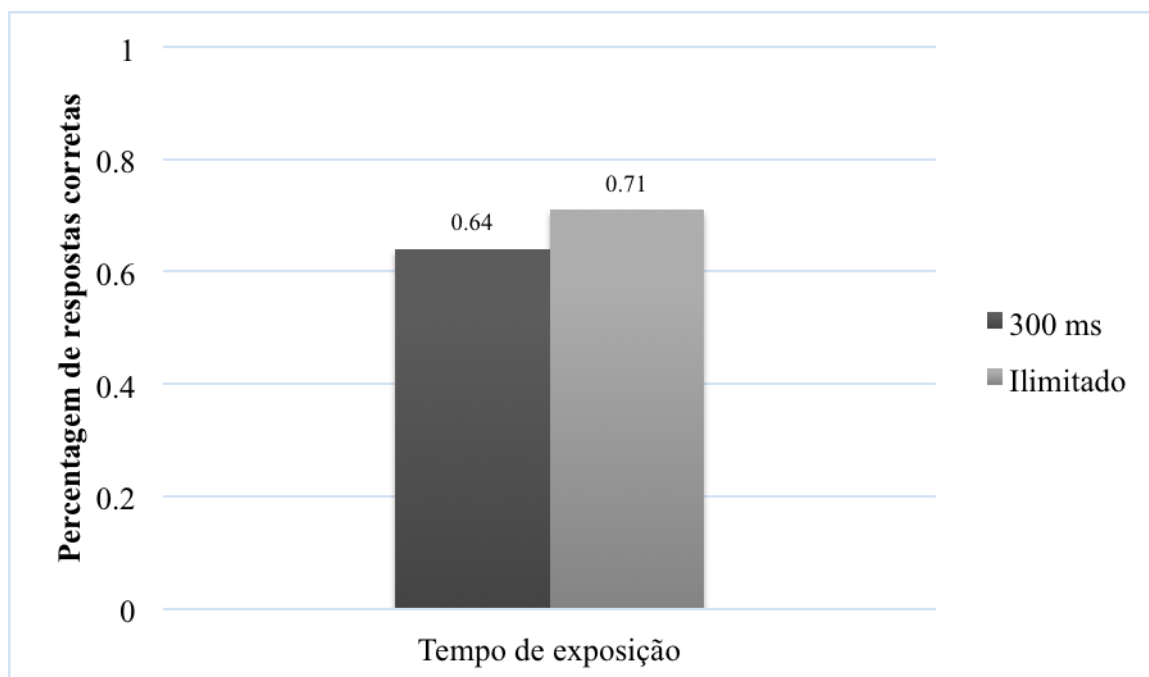


Figura 8. Média da percentagem de respostas corretas para os diferentes tempos de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.

### Tempos de Resposta (TR)

Os resultados revelaram efeitos principais significativos do tipo de estímulo e tempo de exposição, assim como um efeito de interação significativo entre a variável estímulo e a variável tempo de exposição. Os resultados mostraram que o tempo de resposta foi significativamente afetado pelo tipo de estímulo utilizado,  $F(2,100) = 28.24$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .36$  (efeito principal do tipo de estímulo). Os tempos de resposta foram significativamente maiores quando os estímulos apresentados eram os de controlo ( $M = 661.09$ ,  $DP = 12.76$ ) comparativamente com as aranhas ( $M = 635.87$ ,  $DP = 11.63$ ),  $p < .001$ . Por outro lado quando eram apresentados os estímulos cobras ( $M = 660.48$ ,  $DP = 12.77$ ) os tempos de resposta eram significativamente maiores do que quando eram utilizadas aranhas,  $p < .001$  (ver Figura 3).

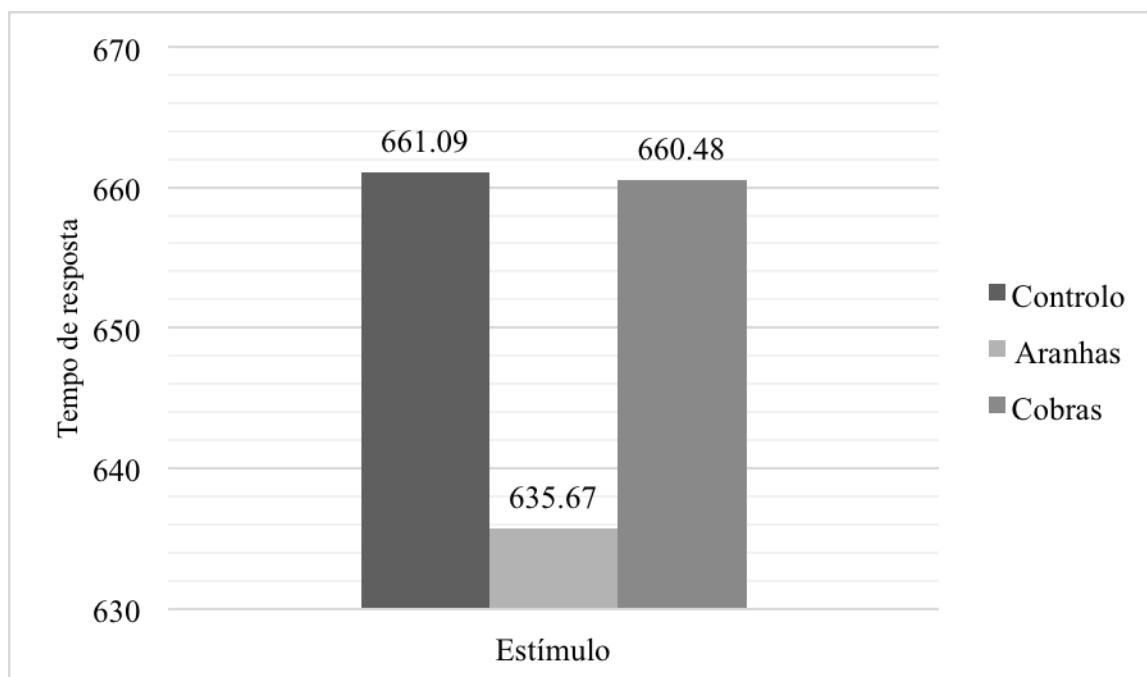


Figura 9. Média dos tempos de resposta para os estímulos de controlo, aranhas e cobras.

Relativamente à variável tempo de exposição, os resultados indicaram que o tempo de resposta era significativamente maior quando o tempo de exposição era ilimitado ( $M = 707.50$ ,  $DP = 17.25$ ) do que quando correspondia a 300 ms ( $M = 597.46$ ,  $DP = 17.25$ ) (ver Figura 4).

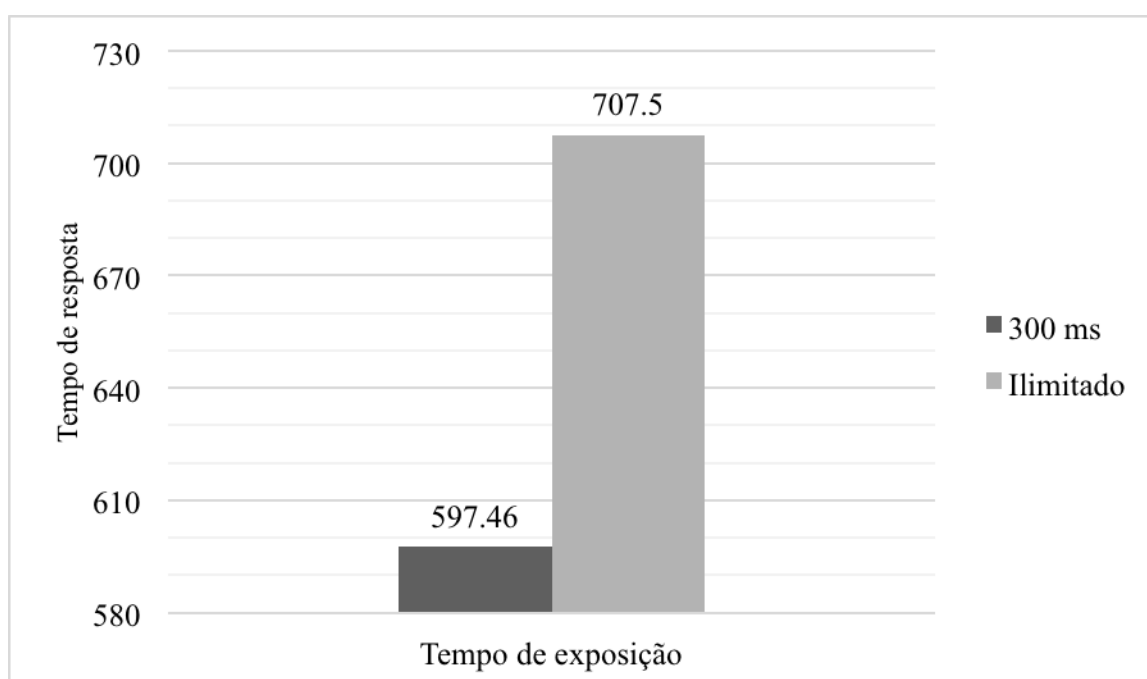


Figura 10. Média dos tempos de resposta para os diferentes tempos de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.

Verificou-se ainda um efeito de interação estímulo x tempo de exposição significativo,  $F(2,100) = 9,24$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .16$ . Os testes de post hoc revelaram que, independentemente do estímulo utilizado, existem sempre diferenças significativas entre os dois tempos de exposição,  $p < .001$  (ver Figura 5).

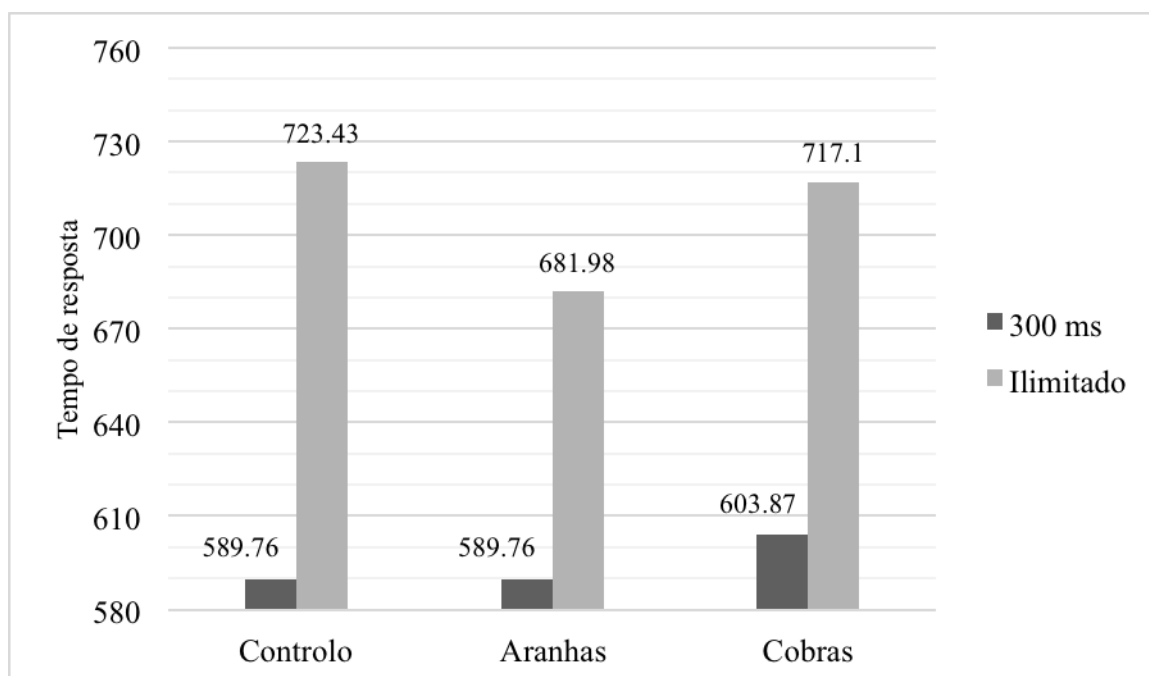
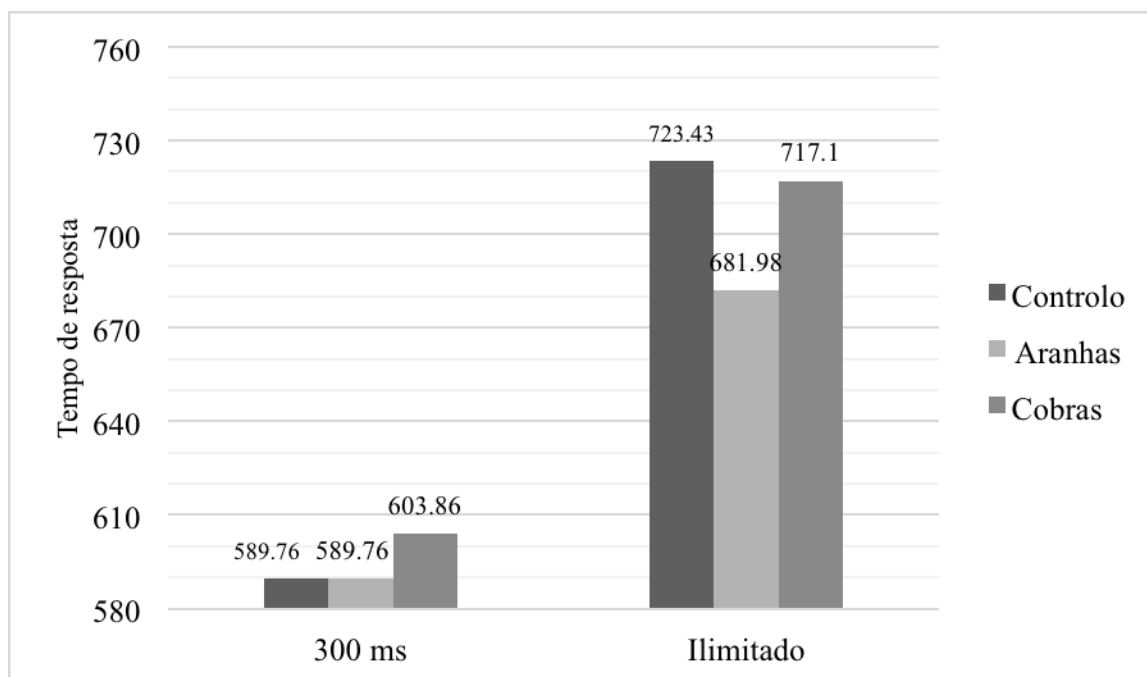


Figura 11. Média dos tempos de resposta para os diferentes tempos de exposição em função do estímulo utilizado, controlo, aranhas e cobras.

Quando o tempo de exposição era de 300 ms existiram diferenças significativas entre a utilização de aranhas ( $M = 589.76$ ,  $DP = 16.45$ ) e a utilização de cobras ( $M = 603.86$ ,  $DP = 18.06$ ),  $p = .038$ . Quando o tempo de exposição era ilimitado, as diferenças foram significativas entre os estímulos de controlo ( $M = 723.43$ ,  $DP = 18.04$ ) e as aranhas ( $M = 681.98$ ,  $DP = 16.45$ ) e entre as aranhas e as cobras ( $M = 717.10$ ,  $DP = 18.06$ ),  $p < .001$  (ver Figura 6).



*Figura 12.* Média dos tempos de resposta para os diferentes estímulos utilizados, em função do tempo de exposição, com restrição de tempo (300 ms) e sem restrição de tempo.

## Discussão

A presente investigação propôs-se a estudar, através de uma tarefa de reconhecimento, se as cobras têm vantagem em relação às aranhas. Para isso, verificou-se se os participantes tinham maior percentagem de respostas corretas e menores tempo de repostas para os alvos cobras.

Os resultados obtidos não mostraram diferenças significativas que sugerissem que as cobras eram reconhecidas com mais eficácia quando comparadas com as aranhas, ao contrário do esperado. Neste estudo, os resultados conferem taxas de acerto superiores para as aranhas quando comparadas com os restantes estímulos (neutros e cobras).

Os resultados encontrados em tarefas de deteção têm revelado que, quando o objetivo é detetar se cobras estão presentes em comparação com aranhas e outros estímulos neutros, a deteção é realmente clara e mais rápida para as cobras (e.g., Soares, et al., 2014). Ainda conforme os resultados do estudo de Soares et al. (2014), mesmo em condições percetivas mais complexas, as cobras conseguem ter vantagem na deteção quando

comparadas com os outros estímulos. Em contrapartida, comparando as cobras com as aranhas, este último sendo apresentado na visão central é mais eficientemente detetado (tarefa experimental 2). Esta detecção foveal sugere que alguma informação necessária para a detecção estava presente na visão central e não na periférica. No estudo mencionado as imagens eram apresentadas no centro e não na periferia, e tal como na tarefa experimental 2, em que as aranhas são detetadas com mais eficiência quando apresentadas no centro e comparadas com as cobras, também neste presente estudo as aranhas são mais facilmente reconhecidas, uma vez apresentadas no centro. É de salientar que no estudo de Soares et al. (2014), as tarefas eram de pesquisa visual, e à exceção desse estudo, o campo visual de apresentação dos estímulos não tem sido foco de atenção em estudos de pesquisa visual. Sabe-se que o processamento dos estímulos é melhor quando estes são expostos na fóvea comparativamente com exposições na periferia (Carrasco, Evert, Chang & Katz, 1995). O presente estudo, através de uma tarefa de reconhecimento replica os efeitos da experiência 2 do estudo de Soares et al. (2014).

Estímulos venenosos como cobras e aranhas constituem uma ameaça à sobrevivência durante quase toda a evolução dos mamíferos (Isbell, 2006), sendo que os animais aprenderam que, ao evitar estes predadores, mantinham a sua sobrevivência, reproduzindo-se e transmitindo os seus genes de geração em geração. O evitamento destes predadores evoluiu também para os seres humanos (Isbell, 2006). Os resultados obtidos são interessantes do ponto de vista evolutivo, pois apontam para o facto de as aranhas serem um animal muito temido pela sociedade moderna, sendo possível verificar-se que a presença de aranhas na atualidade é mais prevalente do que as cobras. O medo de aranhas é dos medos mais prevalentes em relação aos animais, sendo que a sua taxa de prevalência é de 3,5% (Jacobi, et al., 2004).

A forma mais distinta das aranhas, comparativamente com as cobras pode explicar o facto de estas serem reconhecidas com mais eficácia na visão central. O processamento de estímulos, conforme Carrasco, et al. (1981) é melhor no centro. Assim, os canais de baixa frequência espacial situam-se na retina, e os canais de alta frequência espacial estão presentes na fóvea diminuindo na periferia (Graham, 1981). Carrasco et al. (1995) referem que quando os estímulos são apresentados na periferia esperam-se tempos de resposta maiores e um aumento dos erros. No presente estudo as imagens eram apresentadas no centro e obtiveram-se tempos de resposta menores e taxas de acerto superiores (para as



aranhas). Estes resultados podem ser explicados através da visão, uma vez que a melhor acuidade visual está presente na fóvea, já na visão periférica há uma queda nítida (Frisén & Glansholm, 1975). Quanto à visão periférica as características das aranhas (e.g., pernas) podem ser menos salientes na visão periférica de baixa resolução, pois requerem uma alta acuidade visual (e.g., Fecteau & Munoz, 2006) (presente na fóvea), mas já as cobras possuem características que se mantêm estáveis ao longo de todo o campo visual (Soares et al., 2014). Estas características das aranhas salientam-se menos neste tipo de visão devido ao facto de a alta acuidade visual ser mediada pelas vias parvocelulares (e.g., Fecteau & Munoz, 2006).

Ainda para salientar os resultados obtidos no presente estudo, Almeida, Van Asselen e Castelo-Branco (2013) referem que, quando os rostos de animais são apresentados na visão central, ativam a amígdala numa extensão maior comparativamente com os mesmos estímulos apresentados na visão periférica. Conforme Pessoa e Adolphs (2010), o papel da amígdala prende-se com o processamento rápido, automático e inconsciente de estímulos emocionais. A percepção do medo depende da informação de alta frequência espacial (Smith & Schyns, 2009). Autores como Vuilleumier, Armony, Driver e Dolan (2003), propõem que os estímulos associados ao medo (e.g., cobras e aranhas) usam uma via rápida, subcortical do cérebro, são células magnocelulares que compõem esta via, estas células têm uma resolução temporal mais rápida e são sensíveis a baixas frequências espaciais do *input* visual (Smith & Schyns, 2009). Pessoa e Adolphs (2010) mencionam que a resposta a estímulos visuais dos neurónios inerentes ao pulvinar é aumentada quando é dada atenção a esse estímulo. As diferenças anatómicas entre os fluxos magnocelulares e parvocelulares podem originar diferenças na apreensão da atenção (Leonard & Luck, 2011). O fluxo visual magnocelular fornece um *input* dominante para o colículo superior (Leonard & Luck, 2011), esta é uma zona do mesencéfalo que está relacionado com a seleção de estímulos em algumas tarefas de discriminação visual (McPeck & Keller, 2004), também tem como função permitir os movimentos oculares (White & Munoz, 2011).

A tarefa de reconhecimento do presente estudo era implícita, i.e., os participantes eram instruídos a reconhecer se estaria presente um animal ou não, sendo que não eram informados para reconhecerem se estaria presente uma cobra. Assim, segundo Almeida et al. (2013), as instruções dadas numa tarefa parecem mudar os correlatos neuronais do processamento da ameaça. Pensamos que se a tarefa fosse explícita, os resultados obtidos

poderiam ser diferentes e, assim, a nossa hipótese ser comprovada. Propomos assim investigar em estudos futuros, através de uma tarefa de reconhecimento em que a instrução dada seria explícita (reconhecer se está presente uma cobra) se as cobras seriam reconhecidas com mais eficácia e rapidez, obtendo-se assim percentagens de respostas corretas mais elevadas e tempos de reação menores. Contudo, apesar dos estudos comportamentais revelarem que a deteção é mais rápida e eficaz para as cobras quando comparadas com as aranhas (e.g., Soares et al., 2014, Experiências 3 e 4; Soares, 2012), o presente estudo traz novos resultados ao nível do reconhecimento. Assim, sugeríamos como outro possível estudo verificar se numa tarefa experimental em que seja manipulado o campo visual de apresentação dos estímulos o mesmo padrão de resultados obtido neste estudo se mantém (aranhas mais reconhecidas em comparação com as cobras).

## Referências Bibliográficas

- Almeida, I., Soares, S. C., & Castelo-Branco, M. (2015). The Distinct Role of the Amygdala, Superior Colliculus and Pulvinar in Processing of Central and Peripheral Snakes. *PloS one*, 10(6), e0129949. doi: 10.1371 / journal.pone.0129949
- Almeida, I., Van Asselen, M., & Castelo-Branco, M. (2013). The role of the amygdala and the basal ganglia in visual processing of central vs. peripheral emotional content. *Neuropsychologia*, 51(11), 2120-2129. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.07.007
- APA (2013) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th ed. Washington, DC: Author.
- Abrams, R. A., & Christ, S. E. (2003). Motion onset captures attention. *Psychological Science*, 14(5), 427-432. doi: 10.1111/1467-9280.01458
- Brosch, T., Pourtois, G., & Sander, D. (2010). The perception and categorisation of emotional stimuli: A review. *Cognition and Emotion*, 24(3), 377-400. doi: 10.1080/02699930902975754
- Carrasco, M., Evert, D. L., Chang, I., & Katz, S. M. (1995). The eccentricity effect: Target eccentricity affects performance on conjunction searches. *Perception & Psychophysics*, 57(8), 1241-1261. doi: 10.3758/BF03208380
- Codispoti, M., Ferrari, V., Junghöfer, M., & Schupp, H. T. (2006). The categorization of natural scenes: brain attention networks revealed by dense sensor ERPs. *Neuroimage*, 32(2), 583-591. doi: 10.1016 / j.neuroimage.2006.04.180
- Davidson, R. J. (2003). Seven sins in the study of emotion: correctives from affective neuroscience . *Brain and Cognition*, 52, (1), 129-132. doi:10.1016/S0278-2626(03)00015-0
- Fecteau, J. H., & Munoz, D. P. (2006). Salience, relevance, and firing: a priority map for target selection. *Trends in cognitive sciences*, 10(8), 382-390. doi:10.1016/j.tics.2006.06.011
- Frisén, L., & Glansholm, A. (1975). Optical and neural resolution in peripheral vision. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 14(7), 528-536. Retirado de: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a206157.pdf>

- Graham, N. (1981). Psychophysics of spatial-frequency channels. *Perceptual organization*, 1-25. Retirado de: [http://www.columbia.edu/~nvg1/normster\\_pdfs/1981GrahamPsychophysics.pdf](http://www.columbia.edu/~nvg1/normster_pdfs/1981GrahamPsychophysics.pdf)
- Grill-Spector, K., & Kanwisher, N. (2005). Visual recognition as soon as you know it is there, you know what it is. *Psychological Science*, 16(2), 152-160. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.00796.x
- Isbell, L. A. (2006). Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of human evolution*, 51(1), 1-35. doi: 10.1016/j.jhevol.2005.12.012
- Isbister, G. K., & White, J. (2004). Clinical consequences of spider bites: recent advances in our understanding. *Toxicon*, 43(5), 477-492. doi: 10.1016 / j.toxicon.2004.02.002
- Jacobi, F., Wittchen, H. U., Höltling, C., Höfler, M., Pfister, H., Müller, N., & Lieb, R. (2004). Prevalence, co-morbidity and correlates of mental disorders in the general population: results from the German Health Interview and Examination Survey (GHS). *Psychological medicine*, 34(04), 597-611. doi: 10.1017/S0033291703001399
- Kasturiratne, A., Wickremasinghe, A. R., de Silva, N., Gunawardena, N. K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., ... & de Silva, H. J. (2008). The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS medicine*, 5(11), 1591-1604. doi: 10.1371/journal.pmed.0050218
- Klorman, R., Weerts, T. C., Hastings, J. E., Melamed, B. G., & Lang, P. J. (1974). Psychometric description of some specific-fear questionnaires. *Behavior Therapy*, 5(3), 401-409. doi: 10.1016/S0005-7894(74)80008-0
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain*. New York: Simon & Schuster
- Leonard, C. J., & Luck, S. J. (2011). The role of magnocellular signals in oculomotor attentional capture. *Journal of vision*, 11(13), 11. doi: 10.1167/11.13.11
- McPeck, R. M., & Keller, E. L. (2004). Deficits in saccade target selection after inactivation of superior colliculus. *Nature neuroscience*, 7(7), 757-763. doi:10.1038/nn1269

- Mineka, S., & Öhman, A. (2002). Phobias and preparedness: The selective, automatic, and encapsulated nature of fear. *Biological psychiatry*, 52(10), 927-937. doi:10.1016/S0006-3223(02)01669-4
- Nesse, R. (1998). Emotional disorders in evolutionary perspective. *British Journal of Medical Psychology*, 71(4), 397-415. doi: 10.1111/j.2044-8341.1998.tb01000.x
- Nyffeler, M. (1999). Prey selection of spiders in the field. *Journal of Arachnology*, 317-324. Retirado de: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3706003?uid=3738880&uid=2&uid=4&sid=21106328186951>.
- Öhman, A. (2008). Fear and anxiety: Overlaps and dissociations. In: M. Lewis JM, Haviland-Jones, Barret LF, editors. *Handbook of Emotions*. New York: Guilford Press. pp. 709–729.
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: detecting the snake in the grass. *Journal of experimental psychology: general*, 130(3), 466. doi: 10.1037/0096-3445.130.3.466
- Öhman, A., Flykt, A., & Lundqvist, D. (2000). Unconscious emotion: evolutionary perspectives, psychophysiological data, and neuropsychological mechanisms. In R. Lane, & L. Nadel (Eds.), *The cognitive neuroscience of emotion* (pp. 296–327). New York: Oxford University Press. [https://books.google.pt/books?hl=pt-BR&lr=&id=A2s963AzymYC&oi=fnd&pg=PA3&dq=The+cognitive+neuroscience+of+emotion+&ots=m9KZlabzu0&sig=kHT7mBGjUuJ\\_xTdtBQnNJ8YlWds&redir\\_esc=y#v=onepage&q=The%20cognitive%20neuroscience%20of%20emotion&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-BR&lr=&id=A2s963AzymYC&oi=fnd&pg=PA3&dq=The+cognitive+neuroscience+of+emotion+&ots=m9KZlabzu0&sig=kHT7mBGjUuJ_xTdtBQnNJ8YlWds&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20cognitive%20neuroscience%20of%20emotion&f=false)
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, Phobias, and Preparedness: Toward an Evolved Module of Fear and Fear Learning. *Psychological Review*, 108, 483-522. Retirado de: [https://ce03ef7b-a-4aa41d37-sites.googlegroups.com/a/navarretelab.net/resources/Home/ohman\\_minka\\_fearmodule.pdf?attachauth=ANoY7cpO7RCsmO6vXjV0\\_CfHgMRZkM7qfCHu6dFrjH06WcDg6lrwtWkyUvpJnIQi8su-3UOG1mSJ2iVcAenlGb1uTmvC91Jwf7W2PKmqPhNmx1rgFHCD0iTSV4UuLGH3bgAo9TaoyogeAMNbDaM8PtxJw-](https://ce03ef7b-a-4aa41d37-sites.googlegroups.com/a/navarretelab.net/resources/Home/ohman_minka_fearmodule.pdf?attachauth=ANoY7cpO7RCsmO6vXjV0_CfHgMRZkM7qfCHu6dFrjH06WcDg6lrwtWkyUvpJnIQi8su-3UOG1mSJ2iVcAenlGb1uTmvC91Jwf7W2PKmqPhNmx1rgFHCD0iTSV4UuLGH3bgAo9TaoyogeAMNbDaM8PtxJw-)

ZL23tkdLrSmzEE6mMvA1MNah7sL6ScwqY9vzuoLT8esM70LOn3eJmqA5FIlr  
1WsrLGPE128-UZR81hj9rO1UGAyRNZg5M%3D&attredirects=0

- Pessoa, L., & Adolphs, R. (2010). Emotion processing and the amygdala: from a 'low road' to 'many roads' of evaluating biological significance. *Nature reviews neuroscience*, 11(11), 773-783. doi: 10.1038 / nrn2920
- Rodrigues, C. (2009). Validação do Teste TSAI-Y de Spielberger: Avaliação da Ansiedade face aos Testes. *Psicologia.pt - O Portal dos Psicólogos*. Retirado de: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0167.pdf>, acedido em 28/04/2015
- Scherer, K.R. (1987) "Toward a dynamic theory of emotion: The component process model of affective states", *Geneva Studies in Emotion 1*, 1–96. Retirado de: [http://www.affective-sciences.org/system/files/biblio/1987\\_Scherer\\_Genstudies.pdf](http://www.affective-sciences.org/system/files/biblio/1987_Scherer_Genstudies.pdf)
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multilevel sequential checking. *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*, 92, 120.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social science information*, 44(4), 695-729. doi: 10.1177/0539018405058216
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime user's guide*. Pittsburgh, PA: Psychology
- Schupp, H. T., Stockburger, J., Schmälzle, R., Bublatzky, F., Weike, A. I., & Hamm, A. O. (2008). Visual noise effects on emotion perception: brain potentials and stimulus identification. *Neuroreport*, 19(2), 167-171. Retirado de: [http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/11262/Visual\\_noise\\_effects\\_on\\_emotion\\_perception.pdf?sequence=1](http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/11262/Visual_noise_effects_on_emotion_perception.pdf?sequence=1).
- Shidara, M., & Richmond, B. J. (2005). Effect of visual noise on pattern recognition. *Experimental brain research*, 163(2), 239-241. Retirado de: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00221-005-2230-0>.
- Smith, F. W., & Schyns, P. G. (2009). Smile through your fear and sadness transmitting and identifying facial expression signals over a range of viewing distances. *Psychological Science*, 20(10), 1202-1208. Retirado de: <http://pss.sagepub.com/content/20/10/1202.long>.
- Soares, S. C. (2010). *Fear commands attention: Snakes as the archetypal fear stimulus?*. Institutionen för klinisk neurovetenskap/Department of Clinical Neuroscience

- Soares SC (2012) The lurking snake in the grass: interference of snake stimuli in visually taxing conditions. *Evolutionary Psychology* 10: 187–197. Retirado de: <http://www.epjournal.net/wp-content/uploads/EP10187197.pdf>
- Soares, S. C., & Esteves, F. (2013). A glimpse of fear: Fast detection of threatening targets in visual search with brief stimulus durations. *PsyCH Journal*, 2(1), 11-16. Retirado de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pchj.18/epdf>. doi: 10.1002/pchj.18
- Soares, S. C., Esteves, F., & Flykt, A. (2009). Fear, but not fear-relevance, modulates reaction times in visual search with animal distractors. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(1), 136-144. doi:10.1016/j.janxdis.2008.05.002
- Soares, S. C., Esteves, F., Lundqvist, D., & Öhman, A. (2009). Some animal specific fears are more specific than others: Evidence from attention and emotion measures. *Behaviour research and therapy*, 47(12), 1032-1042. doi: 10.1016 / j.brat.2009.07.022.
- Soares, S. C., Lindström, B., Esteves, F., & Öhman, A. (2014). The hidden snake in the grass: superior detection of snakes in challenging attentional conditions. *PLoS one*, 9(12), 1-26. doi: 10.1371/journal.pone.0114724
- Thayer, J., & Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation . *Journal of Affective Disorders*, 61, (3), 201-216. doi:10.1016/S0165-0327(00)00338-4
- Van Le, Q., et al., (2013). Pulvinar neurons reveal neurobiological evidence of past selection for rapid detection of snakes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(47), 19000-19005. doi: 10.1073/pnas.1312648110
- Van Strien, J. W., Eijlers, R., Franken, I. H. A., & Huijding, J. (2014a). Snake pictures draw more early attention than spider pictures in non-phobic women: Evidence from event-related brain potentials. *Biological Psychology*, 96, 150–157. doi:10.1016/j.biopsycho.2013.12.014
- Van Strien, J. W., Franken, I. H. A., & Huijding, J. (2014b). Testing the snake-detection hypothesis: Larger early posterior negativity in humans to pictures of snakes than to pictures of other reptiles, spiders and slugs. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 691. doi:10.3389/fnhum.2014.00691

- Vuilleumier, P., Armony, J. L., Driver, J., & Dolan, R. J. (2003). Distinct spatial frequency sensitivities for processing faces and emotional expressions. *Nature neuroscience*, 6(6), 624-631. doi:10.1038/nn1057
- White, B. J., & Munoz, D. P. (2011). Separate visual signals for saccade initiation during target selection in the primate superior colliculus. *Journal of Neuroscience*, 31, 1570–1578. Retirado de: <http://www.jneurosci.org/content/31/5/1570.long>. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5349-10.2011



## **Anexos**

**Consentimento Informado**  
**Capacidade de atenção visual mediante estímulos emocionais.**

IR: Doutora Sandra Soares

**Objetivo da experiência:**

Avaliar a capacidade de atenção visual mediante a presença de diversos tipos de estímulos emocionais (cobras e aranhas).

**Procedimento específico:**

Serão apresentadas ao participante, num ecrã de computador, diversas imagens de animais (cobras aranhas) onde este terá de identificar a presença de um animal ou não, recorrendo para esse efeito ao teclado de computador colocado à sua frente.

**Duração:**

Esta experiência terá uma duração de 40 a 50 minutos.

**Risco para o participante:**

Não existem riscos associados à participação nesta experiência.

**Benefício para o participante:**

Terá a oportunidade de aprender como é realizada investigação na área de Psicologia. Existe ainda a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento da Psicologia e da ciência no geral.

**Confidencialidade:**

A informação fornecida ou quaisquer dados recolhidos ao longo desta experiência serão mantidos anónimos e confidenciais e serão usados apenas para tratamento estatístico.

**Natureza voluntária da participação:**

A sua participação nesta experiência é voluntária. Mesmo que aceda a participar, poderá desistir em qualquer momento da experiência, devendo para o efeito de comunicá-lo ao experimentador.

**Contacto:**

Se tiver alguma questão relacionada com esta experiência deverá contactar o experimentador responsável pela mesma (paulasousa15@ua.pt).

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do experimentador.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Questionário de dados sociodemográficos.**

Por favor responda às seguintes questões que dizem respeito a informações relevantes para o estudo em questão.

1- Idade: \_\_\_\_\_

2- 2- Sexo: \_\_\_\_\_

No caso de ser do sexo feminino, indique a data da última menstruação: \_\_\_\_\_

3- Habilitações literárias:

☐ 4º ano;

☐ 6º ano;

☐ 9º ano;

☐ 12º ano;

☐ Licenciatura

☐ Mestrado;

☐ Doutoramento;

4- Lateralidade: Dextro\_\_\_\_; Canhoto\_\_\_\_; Ambidextro\_\_\_\_;

5- É consumidor de café? \_\_\_\_\_

Quantos cafés, em média, toma por dia? \_\_\_\_\_

Tomou café antes da experiência? \_\_\_\_\_

6- É fumador? \_\_\_\_\_

Quantos cigarros, em média, fuma por dia? \_\_\_\_\_

Fumou antes da experiência? \_\_\_\_\_

7- Tem contacto regular, ou teve no passado, algum contacto com cobras ou aranhas?

Cobras: Sim\_\_\_\_ / Não\_\_\_\_; Aranhas: Sim\_\_\_\_ / Não\_\_\_\_

Com que frequência mantém esse contacto? (sendo “0” nenhum contacto e 5 contacto muito frequente)

Cobras                      0            1            2            3            4            5

Aranhas                      0            1            2            3            4            5

8- Têm algum problema de visão? Sim\_\_\_; Não\_\_\_;

Se sim, esse problema encontra-se corrigido? Sim\_\_\_; Não\_\_\_;

9- Têm algum diagnóstico de psicopatologia (ex., perturbação de ansiedade)?

Sim \_\_\_; Não\_\_\_;

10- Encontra-se a tomar algum tipo de medicação? Sim \_\_\_; Não\_\_\_;

Se sim, especifique qual:

---

---

---

---